Aus der II. chirurg. Abteilung des Horst-Wessel-Krankenhauses in Berlin.
(Damaliger dirigierender Arzt: Prof. Dr. Hans Wildegans).

RÜCKFÄLLE NACH NIERENSTEINOPERATIONEN

auf der II. chirurg. Abteilung des Horst-Wessel-Krankenhauses Berlin in den Jahren 1926 bis 1937.

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

HEINRICH RUPPENKAMP

aus Osnabrück-Schinkel

Tag der Promotion: 30. September 1938

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 245

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. H. Wildegans
Korreferent: Prof. Dr. Rostock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Uebereinstimmend wird von einer Zunahme der Nierensteinkrankheit in vielen Ländern seit dem Kriege berichtet. Einige Autoren vertreten zwar die Ansicht, daß infolge der besseren und moderneren Untersuchungsmethoden die Harnsteinkrankheit häufiger erkannt würde, doch ist an einer wirklichen Zunahme nicht zu zweifeln. In einer umfangreichen Literatur werden die aetiologischen Momente für das gehäufte Auftreten untersucht, die durch zahlreiche experimentelle Grundlagen gestützt werden. Weniger übereinstimmend und eindeutig ist das Schicksal der Nierensteinoperierten in der Literatur behandelt. Die statistischen Ergebnisse aus den verschiedensten Kliniken weisen hinsichtlich der Rezidiverkrankungen Schwankungen auf, die sich in einer Breite von 1 bis 80% bewegen.

Bevor auf die Genese der Rezidivsteinbildung eingegangen wird, soll kurz die Frage der Steinentstehung als solche erörtert werden.

Die letzten Ursachen der Steinbildung sind noch nicht bekannt, wenn auch die colloidchemischen Unterschungen der letzten Jahre mehr Klarheit in dieses Problem gebracht haben. Traube, Skumburdis und Goldberg haben durch ihre Versuche, ausgehend von der Lichtwitzschen Theorie von den Schutzcolloiden, gezeigt, daß die Steinbildung bedingt ist durch Störungen im colloidalen Gleichgewicht des Harns. Die Entstehung der Konkremente beruht danach auf dem Zusammenwirken zweier Faktoren, einer steinbildenden kristallinen Substanz und eines lyophilen oder mukoiden Colloids. Man unterscheidet im Urin 2 Arten von Colloiden, stabilisierende und mukoide, letztere als Antagonisten der ersteren. Während die stabilisierenden Colloide, die gleichzeitig die Schutzcolloide des Harns darstellen, die Aufgabe haben, die im Harn befindlichen Kristalloide gelöst zu halten, kommt es bei einer Verminderung der Schutzcolloide und einer relativen Vermehrung der mukoiden Colloide zur Fällung und zur Verkittung der Kristalloide und somit zur Steinbildung. Den Kristalloiden kommt nur eine sekundäre Bedeutung als steinaufbauendes Material zu. Bestätigt wurde diese Theorie u. a. von Eimer an der Marburger Klinik, der größere Reihen-Untersuchungen bei Harnsteinkranken durchführte und fast ausschließlich eine Herabsetzung der stabilisierenden Colloide im Vergleich zu Gesunden fand.

Für diese Störung des colloidchemischen Haushaltes werden ursächlich die verschiedensten Momente verantwortlich gemacht. Neben geologischen und klimatischen Einflüssen steht die Disposition im Vordergrund. Daneben wird die Art der Ernährung als begünstigendes Moment hingestellt. Die Beobachtung, daß in 60 bis 65%

aller Fälle Oxalatsteine gefunden wurden, läßt die Vermutung zu, daß eine vorwiegend vegetabile Ernährung die Steingenese maßgebend beeinflussen kann. Eimer konnte nachweisen, daß vegetabile Kost den Colloidschutz herabsetzt, während Fleischkost den Colloidschutz erhöht durch vermehrte Bildung von Chondroitinschwefelsäure und Nucleinsäure, den beiden wichtigsten Schutzcolloiden. Die erstere wird im Körper vornehmlich im Knorpel gebildet, während die Nucleinsäure hauptsächlich in der eiweißreichen Nahrung vorkommt. Es ist aber auch bei nur von Fleischkost lebenden Völkern Steinbildung beobachtet. Eine große Bedeutung wird von einigen Autoren dem Vitamin-A-Mangel in der Ernährung beigemessen. Zusammenfassend kann man sagen, daß die Ernährung insofern einen entscheidenden Einfluß bei der Steinentstehung ausübt, als eine unzweckmäßige, übertrieben einseitige Ernährung unter bestimmten Umständen in Verbindung mit anderen Faktoren die Steinbildung auslösen kann.

Eine besondere Beachtung verdienen die Steinbildungen im Alter von 20 bis 40 Jahren, in der Zeit, in der der Organismus der größten Beanspruchung ausgesetzt ist. Begünstigt wird die Steinentstehung durch die gerade in diesem Lebensalter auftretenden vegetativen Störungen des Nervensystems mit den damit verbundenen Veränderungen im Säurebasenhaushalt.

Ein wichtiger Hinweis, daß auch hormonale Störungen bei der Steinentstehung mitwirken können, ist die Erfahrung, daß bei Kindern die Steinbildung mit Beginn der Pubertät aussetzt. In dieselbe Gruppe fallen die Steinbildungen bei Nebenschilddrüsentumoren, wobei es infolge Hyperfunktion der Epithelkörperchen zu einer Störung im Kalkstoffwechsel kommt, andererseits eine Schädigung der Nierenzellen und damit eine Störung im Colloidalgleichgewicht resultiert.

Zu erwähnen sind noch die beobachteten Steinbildungen nach schweren Traumen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes und bei Erkrankungen wie Tabes, Syringomyelie. Man nimmt an, daß es dabei einerseits zu Störungen in der Innervation der Nierenzellen, andererseits sekundär zu aufsteigenden Cystopyelitiden infolge Harnblosenlähmung kommt. Von großer Bedeutung sind die Steinbildungen bei schweren und langdauernden eitrigen Prozessen der Knochen und Gelenke (Osteomyelitis, Arthritis) und bei Karbunkeln. Boshamer konnte in 5 Fällen nachweisen, daß sich im Anschluß an derartige Erkrankungen Steine bildeten. Eine Entstehung von Steinen nach direktem Trauma der Niere wurde in seltenen Fällen beobachtet (Oehlecker). Die bei Tuberkulose vorkommende Steinbildung wird erklärt durch Verminderung des Colloidgehaltes aller Körperflüssigkeiten.

Als die eigentlichen, unmittelbaren Ursachen für die Störung des colloidalen Gleichgewichts des Harns sind die lokale Infektion der Niere und ableitenden Harnwege, sowie die Stauung anzusehen. Die Schleimhaut des Nierenbeckens und der Harnwege ist der wichtigste Ort für die Bildung der mukoiden Colloide. Bei Schleimhautschädigung werden im Uebermaß mukoide Colloide gebildet und ausgeschieden, außerdem wird durch die Infektion die Grenzflächenspannung der Schleimhäute erhöht, die eine Atonie der Harnleiter und damit eine Harnstauung verursacht. Hinzu kommt noch, daß Bakterien, vor allem die Staphylokokken, eine direkt steinaufbauende Fähigkeit haben. Endlich sei noch erwähnt, daß bei den meisten Harnsteinkranken eine latente Neigung zur Steinbildung besteht, die durch verschiedene Einflüsse manifest werden kann.

Der chemischen Zusammensetzung nach unterscheidet man anorganisch gebildete Steine, zu denen als wichtigste die Oxalate, die Phosphate und die Urate gehören, die meistens aber gemischt vorkommen. Von den organisch gebildeten Steinen sind als die bedeutendsten die Bakterien- und Eiweißsteine zu nennen.

Wie schon eingangs hervorgehoben, zeigen die Statistiken hinsichtlich der Rezidivsteinbildung große Differenzen. Worin dies seinen Grund hat, läßt sich nicht eindeutig festlegen. Sicher spielt die in den einzelnen Ländern und Gegenden verschiedene Disposition zur Steinbildung eine große Rolle, sodann die verschiedene Indikationsstellung zur Operation und die operative Nachbehandlung. Eine zuverlässige Statistik über die echten Rezidive zum Unterschiede von den sogenannten Pseudo- oder Scheinrezidiven, die auf Konkrementen beruhen, die bei der Operation zurückgelassen wurden, gibt es nicht (Hellström). Die meisten Autoren fassen beide Arten der Rezidive zusammen, so daß es schwer ist, einen genauen Maßstab für die wirklich neugebildeten Steine nach Operationen zu bekommen. Vor allem die amerikanischen Autoren (Barney) sind der Ansicht, daß ca. 40 bis 50% aller Rezidive Scheinrezidive sind. Hellström versucht, an Hand seines eigenen Materials die echten von den Pseudorezidiven zu trennen. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß von seinen insgesamt 25% Rezidivsteinen nur 11% echte Rezidive waren, wobei er auch die auf der nichtoperierten Seite gefundenen Neubildungen berücksichtigte. Was die Art der Steine angeht, rezidivierten am häufigsten multiple, Korallensteine und die sogenannten Infektionssteine. Der chemischen Zusammensetzung nach neigen am häufigsten die Uratsteine zu Rezidiven nach Operationen, während in nicht operierten Fällen die Oxalate am häufigsten neugebildet werden.

Welches sind nun die Ursachen der Rezidivsteinbildung. Man muß zunächst mit der weiterbestehenden Wirkung der Faktoren rechnen, die die präoperative Seinbildung hervorriefen. Außerdem kommen die durch die Operation geschaffenen steinbildungfördernden Momente hinzu, oder es wirken beide Faktoren zusammen. Es sei die Neubildung bei den sogenannten Harnsteinbildnern vorweggenommen, die die größte Neigung zum Rezidivieren haben, was schon daraus hervorgeht, daß z. B. Hellström bei seinen nichtoperierten Fällen in 17% Neubildung fand. Wenn die Unterscheidung zwischen echten und Pseudorezidiven fortgelassen wird, ist die nächstliegende Ursache für die Neubildung die Zurücklassung von Steinen oder Steintrümmern während der Operation. Die Gefahr ist besonders groß bei multiplen, bei großen Korallensteinen und bei den lockeren Infektionssteinen. Kleinste Teilchen und Bröckel, die übersehen oder infolge Unsichtbarkeit zurückbleiben, bilden den Ausgangspunkt und das Material für Neubildung und Vergrößerung von Steinen. Nicht zu unterschätzen ist dabei die operative Technik. Man muß eine Läsion der Niere vermeiden und darauf achten, daß sich keine Steinscherben ablösen. Als weiteres Moment kommt die Stauung und Infektion hinzu, die den schnellen Abtransport des steinbildenden Materials aus den oberen Harnwegen verhindern und ihrerseits wieder zur weiteren Steinbildung Anlaß geben. Eine wichtige Rolle kommt der Staphylokokkeninfektion zu, wobei durch Zersetzung des Harnstoffs unter Bildung von Ammoniak eine für die Ausfällung von Alkalisalzen günstige Harnreaktion geschaffen wird, indem die Bakterien nach Boshamer das ausgeschiedene entzündliche Exsudat fällen und nun das Bildungszentrum der Steine abgeben, während nach Hellström die Bakterien selbst den organischen Grundstock in den Steinen bilden. Eine nicht minder wichtige Bedeutung für das Zustandekommen der Rezidivsteine wird den Operationsmethoden beigemessen. Vergleiche mit den verschiedensten Kliniken zeigten hinsichtlich der Operationsergebnisse bei den konservativen Operationen die wenigsten Rezidive, sowohl bei den aseptischen als auch bei den Infektionssteinen. Hellström fand z. B.:

Art d. Operat.	Asept. Steine	Sept. Steine
Pyelolithotomie	20%	50%
Nephrolithotomie	50%	89%
Ureterolithotomie	10%	50%
Nephrektomie	11%	12%

Andere Autoren fanden entsprechend ähnliche Ergebnisse. Zu beachten ist neben der größeren Rezidivhäufigkeit der Nephrolithotomie die große Frequenz bei den Infektionssteinen, die für das thera-

peutische Vorgehen von allergrößter Bedeutung ist. Das Verhalten hat seine Erklärung in dem steinbildungsfördernden Moment der Blutkoagula und nekrotischen Gewebsteile. Eingreifendere Operationen mit größerer Parenchymschädigung bilden einen günstigeren Boden für die Neubildung von Steinen.

Ein wesentlicher Faktor für die Neubildung von Steinen sind die Fehlerquellen in der Röntgendiagnostik. Das liegt z. T. daran, daß der Stein sich wegen seiner Kleinheit oder wegen seiner chemischen Zusammensetzung nicht auf die Platte projizieren läßt. Es sind da in erster Linie die Urate zu nennen, die trotz der besten Röntgenapparate strahlendurchlässig sind, während die Oxalate und Phosphate sich gut darstellen lassen.

Weiter können die den Stein umgebenden Flüssigkeiten, wie Eiter bei Pyonephrose, Fettleibigkeit des Pat. und mit Gas überdeckte Darmschlingen den Stein unsichtbar machen. Gottstein hebt hervor, daß nach der Literatur 10 bis 30% solcher Steine röntgenologisch nicht nachweisbar sind.

Im Folgenden sollen die in den Jahren von 1926 bis 1937 im Horst-Wessel-Krankenhaus auf der II. Chirurg.-Abt. an Nierensteinen operierten Fälle besprochen werden. Es wurden insgesamt 118 Patienten wegen Nieren- und Uretersteinen operiert. Von diesen Operierten konnten 30 Patienten zur Nachuntersuchung herangezogen werden.

Infolge mangelnder Einsicht einiger Patienten über die Notwendigkeit einer Nachuntersuchung war es nicht immer möglich, Röntgenbilder anzufertigen. Von diesen 30 Patienten wurden in drei Fällen Steinrezidive, gleich 10%, festgestellt, die auch röntgenologisch sichergestellt wurden. Von diesen Rezidiven trat in zwei Fällen bereits in den ersten 3 bis 4 Wochen nach der Operation eine Neubildung von Steinen auf, in dem dritten Fall nach anderthalb Jahren. Das Ergebnis stimmt mit den in der Literatur gemachten Angaben überein, wonach die meisten Neubildungen innerhalb der ersten 2 bis 3 Jahre beobachtet werden. Die übrigen 27 Patienten hatten klinisch keinerlei Beschwerden und Anzeichen für das Bestehen eines Rezidivsteines, sodaß sie als rezidivfrei anzusehen sind. Es folgen die Krankheitsgeschichten der 3 an Rezidivsteinen Erkrankten:

Fall 1.

28jähr. Ehefrau, sonst nie ernstlich krank gewesen.

Vier Tage vor der Aufnahme (6. 8. 34) plötzlich Schmerzen im rechten Nierenlager und rechten Unterbauch, Urin blutig. Einen Tag vor der Aufnahme wieder heftige Koliken. Urin bei der Aufnahme: Sed.: massenhaft Leukocyten.

In den nächsten Tagen mehrfache Temperatursteigerungen bis zu 39°.

Röntgenaufnahmen in der Gegend des re. Nierenbeckens pflaumenkerngroßer Stein.

Operation am 19. 8. 34. Durch rechtsseitige Pyelotomie wird ein weißer mandelförmiger Stein entfernt. Das Nierenbecken ist etwas vergrößert und ektatisch ,enthält etwas trüben Urin, keinen Eiter. Primärer Verschluß des Nierenbeckens.

Der Stein bestand aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk.

Operationswunde nach 3 Wochen ohne Komplikationen geheilt. Einen Tag nach dem Aufstehen (10. 9. 34) Temperaturanstieg bis 39°, kolikartige Schmerzen der linken Nierengegend, Abgang von kleinen Steinchen mit dem Urin. 4 Tage später fieberfrei, seitdem keine Beschwerden mehr.

Röntgenaufnahme und intravenöse Pyleographie zeigen keinen Steinschatten mehr.

12 Tage nach dem spontanen Abgang der Steinchen Entlassung.

Fall 2.

40jähriger Patient in gutem E. und K. Z. Mit 23 Jahren Go.

Vor 7 Jahren zum ersten Male Schmerzen und Brennen beim Wasserlassen. Abgang von kleinen Steinen.

Vor 3 Jahren in Abständen von mehreren Monaten heftige Kolikanfälle der rechten Nierengegend mit Abgang von mehreren Steinen.

Vor 2 Monaten (November 1934) ambulante Röntgenaufnahme, die großen, das Nirenbecken ausfüllenden Stein ergibt. Vor einem Monat wieder heftige Koliken und blutiger Urin.

Bei der Aufnahme am 31. 1. 1935 druckempfindliches rechtes Nierenlager. Urin: Sed.: reichlich Leukocyten. Die retrograde Pyelographie zeigt das rechte Nierenbecken von einem kalkintensiven Schatten ausgefüllt, der sich über die Größe des gesamten Nierenbeckens erstreckt.

Operation am 2. 2. 35. Die Niere zeigt adhäsive Verwachsungen mit der Umgebung. Im Nierenbecken ein großer Beckenausgußstein, der durch Pyelotomia posterior entfernt wird. Danach entleert sich aus dem Nierenbecken helle Flüssigkeit. In einem unteren und mittleren Kelch finden sich noch 2 weitere kleinere Konkremente, die durch Nephrotomie am unteren Pol und am mittleren Kelch entfernt werden.

Uebernähung der Nierenparenchymwunde mit Catgut, Nierenbeckenspülung, Drainage, Nähen der Pyelotomiewunde. Nach 4 Wochen Wundheilung bis auf eine kleine, wenig sezernierende Wundfistel beendet.

Chemische Zusammensetzung der Steine: Kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk.

Röntgenkontrollen nach 6 Wochen zeigen außer einer geringen Vergrößerung der re. Niere keine Besonderheiten. Funktion der Niere o. B.

Nachuntersuchung nach 1½ Jahren: Im Urin massenhaft Leukocyten und Bakterien. Intravenöse Pyelographie zeigt großen, das Nierenbecken ausfüllenden Stein.

Fall 3.

35jähriger, etwas blaß aussehender Mann. Vor 6 Jahren tuberkulöse Pleuritis.

Vor 4 Jahren (1932) zum ersten Male Nierensteinkoliken. Seit 4 Monaten fast täglich kolikartige Schmerzen im li. Oberbauch, die in den Rücken und in der Harnröhre ausstrahlen. Kein Abgang von Steinen beobachtet.

Bei der Aufnahme: Linker Unterbauch druckschmerzhaft, leichte Abwehrspannung, linkes Nierenlager stark druckempfindlich.

Im Urin einige Erythrocyten und Leukocyten, Oxalate.

Lungen: Klinisch und röntgenologisch spezifisches infraclaviculäres Infiltrat der li. Lunge.

Bazillenbefund neg.

Röntgenaufnahme der Niere zeigt mehrere Konkrementschatten im li. Nierenbecken.

Operation 13. 11.: Pyelotomia posterior.

Nierenbecken leicht vergrößert und gestaut, ist fast vollkommen von einem walnußgroßen Ausgußstein, drei kirschkerngroßen, zackigen und ca. 30 hirsekorngroßen Steinen ausgefüllt. Entfernung mit Kornzange und dem Löffel. Anschließend Nierenbeckenspülung, Sondierung des Ureters, Nierenbeckendrainage.

Chemische Zusammensetzung der Steine: oxalsaurer und phosphorsaurer Kalk.

Wundheilung ohne Besonderheiten.

Nach zwei Wochen Abgang von kleinen Steinchen mit dem Urin.

Nach drei Wochen Temperaturanstieg und Infiltrat des re. Mittellappens der Lunge.

Intravenöse Pyeolographie 4 Wochen nach der Operation zeigt drei erbsen- bis bohnengroße Konkremente im linken Nierenbecken.

Zwei Monate nach der Operation und fünf Wochen nach Steinabgang wegen pos. Bazillenbefunds im Sputum Verlegung auf die Tuberkulosestation.

In der folgenden Tabelle sind die Fälle zusammengestellt, die ohne Rezidive blieben:

Tabelle I.

	Nierenbeckensteine	Uretersteine
1 Jahr	5	2
2 Jahre	3	1
3 Jahre	1	1
4 Jahre	1	2
6 Jahre	2	2
8 Jahre	3	2
10 Jahre	1	1

Aus der Tabelle I geht hervor, daß 13 Patienten = 48% in den ersten 3 Jahren rezidivfrei blieben, während sich die übrigen 14 Fälle auf den Zeitraum von 3 bis 10 Jahren erstreckten.

Die chemische Natur der Rezidivsteine konnte nur in einem Falle nachgewiesen werden, insofern der Stein spontan abging. Es handelte sich um einen Oxalat-Phosphatstein von derselben Zusammensetzung wie der bei der Operation gefundene Stein. Die bei der ersten Operation gefundenen Steine waren der chemischen Zusammensetzung nach in allen 3 Fällen Oxalat-Phosphatsteine. Die folgende Tabelle zeigt die chemische Zusammensetzung sämtlicher bei der Operation gefundenen Steine:

Tabelle II.

Chemische Zusammensetzung der Steine:

Oxalate	9
Phosphate	6
Oxalate-Phosphate	10
Urate	1
Phosphate + Staphylokokken	4

Aus der vorstehenden Tabelle (Tabelle II) ist ersichtlich, daß der größte Teil der Konkremente aus Oxalaten und Phosphaten bestand. 10 Konkremente, also 1/3 der Steine, waren zu gleichen Teilen aus oxalsaurem und phosphorsaurem Kalk zusammengesetzt.

Wie anfangs erwähnt wurde, spielt die Art des operativen Vorgehens eine große Rolle. In den genannten 30 Fällen wurden folgende Operationsmethoden ausgeführt:

Tabelle III.

Art d. Operat.	Asept. Steine	Sept. Steine
Pyelolithotomie	10 = 33,3 %	
Nephrolithotomie	1 = 3,33%	1 = 3,33%
Ureterolithotomie	9 = 30,0 %	
Nephrektomie	1 = 3,33%	8 = 26,6 %
Rezidive:		
Art der Operation.		
Pyelolithotomie	2 = 66,66%	
Nephrolithotomie	1 = 33,33%	

Wie die Tabelle III zeigt, wurde die Pyelolithotomie in dem größten Teil der Fälle ausgeführt. Sie wurde in allen Fällen von Nierenbeckensteinen angewandt, wobei es sich z. T. um große Korallensteine handelte. Danach ist neben der Ureterolithotomie die Nephrektomie am häufigsten ausgeführt. Dies erklärt sich daher, daß in sämtlichen Nephrektomiefällen eine schwere Veränderung der Niere vorhanden war. In 6 Fällen bestanden bei infizierten Nierenbecken- und

Parenchymsteinen schwere Veränderungen, wie Pyonephrose und multiple Abszesse; bei einem aseptischen Nierenstein mußte eine sekundäre Nephrektomie wegen Nachblutung angeschlossen werden. Bei den beiden wegen Ureterstein vorgenommenen Nephrektomien bestand in einem Falle eine ausgedehnte Pyonephrose mit multiplen Abszessen, die zur völligen Zerstörung und Funktionsunfähigkeit der Niere geführt hatte, in dem anderen Falle handelte es sich um eine ausgedehnte Pyonephrose. Eine Nierenbeckenspülung wurde in 4 Fällen vorgenommen. In dem einen Falle handelte es sich um einen infizierten Nierenbeckenstein, bei den drei anderen um aseptische Nierenbeckensteine, die aus multiplen und lockeren Korallensteinen bestanden.

Im Gegensatz zu den Fällen anderer Autoren, bei denen Steinrezidive nach Pyelolithotomie im niedrigsten Prozentsatz jeder ausgeführten Operationsmethode gefunden wurden, konnten wir in zwei Fällen, = 66,6%, die Neubildung von Steinen nach Pyelolithotomie beobachten. Wenn auch in dem größten Prozentsatz die Rezidive nach Pyelolithotomie auftraten, so ist wegen der geringen Zahl ein Rückschluß auf den Zusammenhang zwischen dieser Operationsmethode und der Neubildung von Steinen nicht zu ziehen.

Alles, was über die Entstehung von Nierensteinen, bzw. Neubildung von Steinen nach Operation gesagt wurde, veranlaßt zu einer kurzen Berachtung der Verhütungsmaßnahmen. Um die Rezidivsteinbildung auf ein Mindestmaß herabzudrücken, muß die Therapie schon mit der Prophylaxe einsetzen. Es ist notwendig, schon vor der Operation bzw. vor jeder therapeutischen Maßnahme über die Art und Ursache der Steinbildung ein genaues Bild zu bekommen. Vor jeder Operation müssen die einzelnen Harnsteinbildner erfaßt werden, um eine entsprechende Vor- und Nachbehandlung vornehmen zu können. Es ist nach dem Gesagten verständlich, daß man die Operation der Kindersteine erst nach Beginn der Pubertät ausführt, wenn nicht dringende Indikationen ein Aufschieben verbieten. Bei den neurotischen Steinbildnern wird man schon vor der Operation eine Beeinflussung des vegetativen Nervensystems versuchen. Bei den Epithelkörperchentumoren ist vor der Nierensteinoperation der Tumor zu entfernen. Ebenso sind bei den Fokalinfektionen und z. B. bei Prostatahypertrophie und Styphylokokkeninfektionen die Primärherde zu behandeln. Bei den Nervenerkrankungen (Tabes etc.) wird man nur bei zwingender Indikation zur Operation schreiten.

Zur genauesten Bestimmung des Sitzes, der Größe und der Anzahl der Steine müssen die verschiedensten Untersuchungsmethoden herangezogen werden. In jedem Falle ist eine Röntgenleeraufnahme zu machen, die aber nur bei positivem Ausfall zu verwerten ist. Bei unsicheren oder zweifelhaften Steinschatten sind außer den An-

terior-Posterior-Aufnahmen auch Aufnahmen in posterior-anteriorer Richtung notwendig. Bei Steinschatten der Nierengegend, wo wegen der Projektion auf den Wirbelkörper nicht mit Sicherheit erkannt werden kann, ob der Schatten der Niere angehört, klären seitliche Aufnahmen die Lage des Schattens auf. Vor jeder Cystoskopie, die in einigen Fällen eine Veränderung der Uretermündung erkennen läßt, muß die intravenöse Pyelographie gefordert werden. Sie ist einmal die physiologische Methode und gibt Aufschluß über die Funktionen, sowie über bestehende Erkrankungen und Anomalien der betreffenden Niere. Außerdem gibt sie Aufschluß über Abweichungen und Erkrankungen der anderen Niere, sowie häufig über doppelseitige Nierenaffektionen. Daneben ist sie die einzige Methode, bei obturierenden Uretersteinen Nieren und Ureter oberhalb des Steines sichtbar zu machen. Ein weiteres ebenso wichtiges diagnostisches Hilfsmittel ist die retrograde Pyelographie, die meist vor jeder Operation unumgänglich notwendig ist. Sie ermöglicht es, besonders bei Uretersteinen, den echten Steinschatten von den extrauretralen Schatten zu differenzieren. Bei sonst röntgenologisch nicht darstellbaren Steinen gelingt der Nachweis zu einem großen Teil, wobei Gottstein eine 5 bis 10fache Verdünnung des Kontrastmittels empfiehlt, weil sonst der Steinschatten verdeckt werden kann. Außerdem sind Komplikationen zu sehen, die der Stein selbst erzeugt hat, oder Veränderungen, die neben den Steinen bestehen, wie Knickungen, Strikturen, Verlagerungen. Als weiteres Hilfsmittel wird von einzelnen Autoren die Pneumopyelographie empfohlen, womit kleinste Steinchen entdeckt werden, die auf andere Weise nicht nachweisbar sind. Selbst strahlendurchlässige Steine sollen noch Schatten geben.

Der intravenösen Chromocystoskopie kommt insofern eine wichtige diagnostische Bedeutung zu, als eine Störung bzw. ein Fehlen der Blauausscheidung vorhanden ist. Lichtenberg und Grossmann fanden bei infektiösen Steinerkrankungen in 91% eine derartige Störung.

Einige Autoren propagieren zwecks Vermeidung der Zurücklassung oder Uebersehen von Steinen die Benutzung des Röntgenverfahrens während der Operation (Blum, Denk). Letzterer hat auf diese Weise 50 Nierensteinoperationen durchgeführt. Manche Autoren, besonders Amerikaner, gehen in ihrer Behauptung sogar soweit, daß die Nichtbenutzung des Röntgenverfahrens während der Operation als Kunstfehler zu betrachten sei. Lichtenberg hält das Röntgen während der Operation für eine Infektionsgefahr und kann dem Verfahren außerdem keine praktische Bedeutung beimessen.

Zur Verhütung der postoperativen Rezidivsteinbildung ist die Wahl der Operationsmethoden bzw. das Vorgehen bei der Operation bedeutungsvoll. Wo angängig, ist die Pyelolithotomie auszu-

führen. Sie ist die technisch einfachere und schonendere Methode gegenüber den parenchymverletzenden Operationen, wie Nephrotomie und Nephrostomie, die die für die Neubildung von Steinen günstigere Voraussetzungen schaffen. Für die Operation und ihren Erfolg ist die Nierenbeckenspülung bei lockeren und Infektionssteinen unbedingt notwendig. Gerade bei diesen Fällen dürfte sich die von Mutschler angegebene Dauerdrainage und Spülbehandlung empfehlen, um Stauung und Infektion vorzubeugen. Diese Behandlung hat den Vorteil, daß man sie über Monate hin unter genauer Kontrolle der Nierenfunktion fortsetzen kann. Daneben darf die perorale Flüssigkeitszufuhr mit einer geeigneten medikamentösen Therapie nicht außer Acht gelassen werden, um eine Verdünnung des Harns zu erzielen und die Konzentration der mukoiden Colloide und Salze im Harn zu verringern. Empfehlenswert scheint hier im Besonderen die Verabreichung von natürlichen Mineralwässern, die reicher an Schutzkolloiden sind.

Zur operativen Technik sei noch erwähnt, daß Boshamer und Albaran die Nephropexie an die 11. bzw. 12. Rippe bei hochgradigen Pyelektasien vornehmen.

Den diätetischen Maßnahmen zur Rezidivprophylaxe dürfte nur eine untergeordnete Bedeutung zukommen, es sei denn, daß eine einseitige Ernährung vorliegt. Endlich sei noch erwähnt, daß postoperativ Röntgenaufnahmen in größeren Abständen vorzunehmen sind, um rechtzeitig Rezidive zu erkennen.

Zusammenfassung.

Bei den wegen Nierenbecken- bzw. Ureterstein operierten Kranken wurden in 10% der Fälle Neubildung von Steinen beobachtet. Wenn auch kein genaues Urteil über die Frequenz der Neubildung von Steinen nach Operationen abgegeben werden kann, so ist doch zu sagen, daß die Neubildung von Steinen wohl häufiger vorkommt, als im allgemeinen angenommen wird.

Um die Rezidivsteinbildung auf ein Mindestmaß herabzudrücken, müssen therapeutische Maßnahmen schon vor der Operation einsetzen. Man muß vor der Operation die einzelnen Harnsteinbildner genau erfassen, sie kritisch werten und dementsprechend therapeutisch vorgehen. Es ist im einzelnen zu überlegen, ob bei gewissen Harnsteinkranken nicht konservative Behandlungsmaßnahmen eher zum Ziele führen, wie dies vor allem bei den neurogenen Steinbildungen der Fall ist.

Zur Verhütung einer unvollkommenen Operation ist bei den lockeren und Korallensteinen eine Nierenbeckenspülung vorzunehmen. Bei den Infektionssteinen, die mit einer Eiterung der Niere einher-

gehen, ist außer Nierenbeckenspülung eine länger dauernde Drainage anzuschließen, falls nicht wegen zu großer Parenchymschädigung eine Nephrektomie vorzuziehen ist.

Eine postoperative Fixierung der Niere zwecks Verhütung der Urinstauung ist je nach dem Operationsbefund von Fall zu Fall zu entscheiden.

Um neben der vermehrten Colloidausscheidung auch die Konzentration der Kristalloide herabzusetzen, ist eine energische Urinverdünnung anzustreben durch reichliche Flüssigkeitszufuhr, sowohl durch Trinken von natürlichen als auch künstlichen Wässern.

Für die Häufigkeit der Rezidivsteinbildung ist die Wahl der Operationsmethode von entscheidender Bedeutung. Es ist gezeigt worden, daß die konservativen Operationsmethoden die günstigsten Ergebnisse haben. Es ist deshalb nach Möglichkeit der Pyelolithotomie der Vorzug zu geben, auf jeden Fall ist vor dem Entschluß zu einer Nephrektomie, die eine Neubildung von Steinen in der anderen Niere nicht ausschließt, eine sorgfältige und gewissenhafte Indikationsstellung notwendig.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. H. Wildegans für die Ueberlassung des Themas und die Anregungen bei der Ausführung der Arbeit meinen besten Dank zu sagen.

Literatur-Verzeichnis.

Abée: Wie vermeidet man die Neubildung von Nierensteinen? (Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1932 / Bd. 29.

Baetzner: Diagnostik chirurg. Nierenkrankheiten.

Boshamer, K.: Staphylokokkensteine der Niere. (Münch. Med. Wochenschrift 1932 II / Nr. 49).

— Entstehung und Verhütung von Nierensteinrezidiven. („Der Chirurg" 1934 / Heft 24.)

Denk, W.: Rezidive nach Nierensteinoperationen. (Münch. Med. Wochenschrift 1937 Nr. 4.)

Cohn: s. Holtz und Cohn.

Eimer, Carl: Studien zur Aetiologie und Therapie des Harnsteinleidens. (Med. Welt, 1933 II. S. 1558.)

Goldberg, Viktor, Studien über Konkrementbildung und Verhinderung der Steinentstehung in den Harnwegen. (Zeitschr. f. urolog. Chirurg. 1932, Bd. 35, S. 347.)

— siehe Traube, Skumburdis und Goldberg.

Gottstein, Georg: Nieren- und Uretersteine. (Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie 1932 S. 156.)

Grossmann, Walter: Beiträge zur Pathologie und Klinik der Harnsteinkrankheit. (Zeitschr. f. Urologie 1932, Bd. 35.)

Hansen, Rolf: Beiträge zur Kenntnis der Nieren- und Uretersteine. (Zeitschrift f. Urologie 1931 Bd. 25.)

Holtz u. Cohn: Die biolog. Grundlagen für die Bildung von Nieren- und Blasensteinen. (Med. Welt 1936 Nr. 45.)

Hellström, John: Besteht eine Zunahme von Harnsteinerkrankungen? (Hyiea / Stockholm 1932, cit. i. Zentralbl. f. d. ges. Chirurgie 1932/33 Bd. V/1.)

— Zur Aetiologie der Nierensteine. (Zentralbl. f. Chirurgie 1932 Nr. 37.)

— Ueber Rezidive nach Operationen wegen Nieren- und Uretersteine. (Zeitschrift f. urolog. Chirurg. 1933 II Bd. 37 1. u. 2. Heft.)

Israel, James u. Wilh.: Chirurgie d. Niere und des Harnleiters 1925.

Killeuthner, L.: Indikation für chirurg. Eingriffe bei Nierensteinen. (Münch. Med. Wochenschr. 1932 II Nr. 50.)

Lehmann: Zur Frage der Irrtümer in der Nierensteindiagnostik. (Fortschritte d. Röntgenstrahlen 28 S. 460.)

Lichtenberg, A.: Ueber Nierensteine. (Zeitschrift f. ärztl. Fortbildung 1928 Bd. 25.)

Lichtwitz: Ueber die Bildung von Niederschlägen und Konkrementen im Harn und in den Harnwegen. (Kraus u. Brugsch: Spez. Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten).

Mandl und Uebelhör: Parathormon — Ostitis fibrosa u. Nierensteine. (Zentr. f. Chir. 1933 Nr. 2.)

Mutschler, Rudolf: Die Dauerdrainage der Niere bei der postoperativen Behandlung d. infizierten Steinniere. (Archiv f. klin. Chirurgie 1932 H. 1.)

Müllhoff, P.: Ueber Nierensteine nach Nierenverletzungen. (Inaugural-Disseration, Bonn 1925.)

Nipperdey, W.: Fortschritte in der Nierensteindiagnostik. (Deutsche Med. Wochenschrift 1933 II Bd. 8.)

Oehlecker: Zur traumat. Entstehung von Nierensteinen. (Zentralbl. f. Chirurgie 1932 Nr. 35.)

Pflaumer: Cholecystographie u. urolog. Diagnostik. (Münch. Med. Wochenschrift 1930 Nr. 6.)

Ruge: Zur traumat. Entstehung von Nierensteinen. (Zentralbl. f. Chirurg. 1932 Nr. 35 S. 1264.)

Schlagintweit: Die Nierensteinkrankheit. (Zeitschrift f. ärztl. Fortbildung S. 138, 170, 198.)
Simon, E.: Ueber Verwundungen der Harnorgane u. einige Spätfolgen. (Zeitschr. f. Urologie 1932 Bd. 26.)
Skumburdis: siehe Traube, Skumburdis, Goldberg.
Staehler, Werner: Nierensteinrückfälle, Entstehung, Wachstum und Verhütung. (Zeitschrift f. Urologie 27. S. 624.)
Traube, J., Skumburdis, K., Goldberg, V.: Beitrag zum Problem der Nierensteinbildung. (Münch. Med. Wochenschr. 1932 II Nr. 27.)
Uebelhör: s. Mandl.
Werwarth: K.: Zur Differential- und Fehldiagnose von Nierensteinen. (Zentralbl. f. Chirurgie 1935 Nr. 14.)
Wildegans, H.: Die Diagnose u. chirurg. Therapie d. Nephrolithiasis. (Deutsche Med. Wochenschrift 1931 Nr. 46.)
Wildbolz, H.: Lehrbuch d. Urologie 1934.
Woll: Welche Zeit braucht ein Nierenstein zum Rezidivieren. (Röntgenpraxis 1932 Bd. 4.)

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Ruppenkamp, wurde als Sohn des Gastwirts Heinrich Ruppenkamp und seiner Ehefrau Maria, geb. Boymann, am 29. März 1905 in Osnabrück-Schinkel geboren. Nach Besuch der Seminarschule zu Osnabrück besuchte ich das Gymnasium Carolinum zu Osnabrück, woselbst ich 1926 die Reifeprüfung bestand. Nach $2^1/_2$jährigem medizinischem Studium an der Universität Münster in Westfalen legte ich dort die ärztliche Vorprüfung ab. Weiterhin besuchte ich die Universitäten Innsbruck, Berlin und Würzburg. Hier bestand ich 1932 das ärztliche Staatsexamen. Mein praktisches Jahr absolvierte ich $8^1/_2$ Monate auf der II. Inneren und $3^1/_2$ Monate auf der I. chirug. Abteilung des Horts-Wessel-Krankenhauses zu Berlin. Am 17. April 1933 erhielt ich meine Approbation als Arzt. Seitdem bin ich als Assistenzarzt auf der I. chirurg. Abteilung des Horst-Wessel-Krankenhauses zu Berlin tätig.